

PS 201258PV

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日      2 0 0 2 年 1 1 月 1 5 日  
Date of Application:

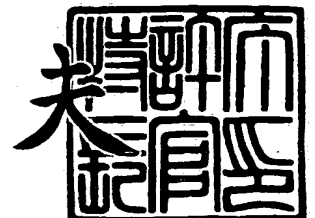
出 願 番 号      特 願 2 0 0 2 - 3 3 2 4 7 9  
Application Number:  
[ST. 10/C] :      [ J P 2 0 0 2 - 3 3 2 4 7 9 ]

出 願 人      ヤマハマリン株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年   8 月 1 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 4 8 9 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 PS20125JP0

【提出日】 平成14年11月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02D 9/02

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市新橋町 1 4 0 0 番地 三信工業株式会社内

    【氏名】 落合 克美

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市新橋町 1 4 0 0 番地 三信工業株式会社内

    【氏名】 高橋 正哲

【特許出願人】

    【識別番号】 000176213

    【氏名又は名称】 三信工業株式会社

    【代表者】 佐藤 晋彌

【代理人】

    【識別番号】 100087619

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 下市 努

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 028543

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9102523

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エンジンの吸気装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 スロットル弁を内蔵するスロットルボディを吸気通路の途中に配設してなるエンジンの吸気装置において、運転者のスロットル操作によって上記スロットル弁を機械的に開閉制御する機械式制御系と、運転者によるスロットル操作量に応じて上記スロットル弁を電動モータにより開閉制御する電子式制御系とを備え、船体側の要件に基づいて上記機械式制御系と電子式制御系の何れか一方を選択可能とする選択手段を付加したことを特徴とするエンジンの吸気装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、上記機械式制御系は上記スロットル弁の弁軸の一端に運転者のスロットル操作による駆動力が伝達されるように構成され、上記電子式制御系は上記スロットル弁の弁軸の他端に上記電動モータの駆動力が伝達されるように構成されており、上記選択手段は上記機械式制御系によるスロットル弁への駆動力を伝達・遮断可能に構成されており、上記電子式制御系を選択するときには上記選択手段によりスロットル弁への駆動力を遮断することを特徴とするエンジンの吸気装置。

【請求項 3】 請求項 2 において、上記機械式制御系は、上記スロットル弁の弁軸の一端に相對回転可能に装着され、運転者の操作力がスロットルケーブルを介して伝達される駆動プーリと、上記弁軸に固定された連結レバーとを備え、上記選択手段は、係合部材の着脱により上記連結レバーと駆動プーリとを連結・分離可能に構成されており、上記電子式制御系を選択するときには上記係合部材を取り外すことにより上記連結レバーと駆動プーリとが分離されることを特徴とするエンジンの吸気装置。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 の何れかにおいて、上記機械式制御系を選択したときには、上記電子式制御系の電動モータとスロットル弁との連結が遮断されることを特徴とするエンジンの吸気装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 3 の何れかにおいて、上記機械式制御系を選択したときには、上記電動モータによりアイドル回転速度制御を行なうことを特

徴とするエンジンの吸気装置。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 の何れかにおいて、上記エンジンが船尾に搭載される船外機用エンジンであり、上記スロットルボディは、軸線を上下方向に、かつ弁軸を船体前後方向にそれぞれ向けて吸気通路の途中に介在されており、上記選択手段は、上記弁軸の前端部にかつ船体前方に向けて配設されていることを特徴とするエンジンの吸気装置。

【請求項 7】 請求項 1 ないし 5 の何れかにおいて、上記エンジンが船尾に搭載される船外機用エンジンであり、上記スロットルボディは、軸線を船体前後方向に、かつ弁軸を上下方向にそれぞれ向けて吸気通路の途中に介在されており、上記選択手段は、上記弁軸の上端部にかつ上方に向けて配設されていることを特徴とするエンジンの吸気装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンの吸気装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

エンジンの吸気装置として、従来、スロットルペダルとスロットル弁とをスロットルケーブル等で連結し、運転者のスロットル操作によってスロットル弁を開閉制御する機械式のものが一般的である。また最近では、運転者によるスロットル操作量を検出し、該検出値及びエンジン運転状態に応じて上記スロットル弁を電動モータにより開閉制御するようにした電子式のものもある。

【0003】

またスロットル弁を電動モータで開閉制御する電子式制御系を基本としながら、仮に電子式制御系に何らかの異常が生じた場合には機械式制御系でもってスロットル弁を開閉制御するようにしたものがある（例えば特許文献 1 参照）。

【0004】

【特許文献 1】

特開昭 59-153945 号公報

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

ところで例えば自動車のように車体とエンジンとを組み合わせた状態で販売するような場合には、上記機械式制御系を備えたものとするか、又は電子式制御系を備えたものとするかは、機種や対象ユーザ等により予め設定可能である。

**【0006】**

しかし例えば船外機のように搭載される船体を特定せずにエンジン単体として販売するような場合には、何れの制御系を備えたものとするかを予め設定するのは困難であり、結局機械式制御系を備えたエンジンと、電子式制御系を備えたエンジンの2機種を製造することとなり、コスト高の要因となる。

**【0007】**

なお、上記公報記載のものは、基本的には電子式制御系を備えたものであるから、上述の、例えば船体を特定しない場合に何れの制御系を備えたものとするかを予め設定するという要請には応えられない。

**【0008】**

本発明は、上記従来状況に鑑みてなされたもので、機械式制御系と電子式制御系の何れにも容易に対応できるエンジンの吸気装置を提供することを課題としている。

**【0009】****【課題を解決するための手段】**

請求項1の発明は、スロットル弁を内蔵するスロットルボディを吸気通路の途中に配設してなるエンジンの吸気装置において、運転者のスロットル操作によって上記スロットル弁を機械的に開閉制御する機械式制御系と、運転者によるスロットル操作量に応じて上記スロットル弁を電動モータにより開閉制御する電子式制御系とを備え、船体側の要件に基づいて上記機械式制御系と電子式制御系の何れか一方を選択可能とする選択手段を付加したことを特徴としている。

**【0010】**

請求項2の発明は、請求項1において、上記機械式制御系は上記スロットル弁の弁軸の一端に運転者のスロットル操作による駆動力が伝達されるように構成さ

れ、上記電子式制御系は上記スロットル弁の弁軸の他端に上記電動モータの駆動力が伝達されるように構成されており、上記選択手段は上記機械式制御系によるスロットル弁への駆動力を伝達・遮断可能に構成されており、上記電子式制御系を選択するときには上記選択手段によりスロットル弁への駆動力を遮断することを特徴としている。

#### 【0011】

請求項3の発明は、請求項2において、上記機械式制御系は、上記スロットル弁の弁軸の一端に相對回轉可能に装着され、運転者の操作力がスロットルケーブルを介して伝達される駆動プーリと、上記弁軸に固定された連結レバーとを備え、上記選択手段は、係合部材の着脱により上記連結レバーと駆動プーリとを連結・分離可能に構成されており、上記電子式制御系を選択するときには上記係合部材を取り外すことにより上記連結レバーと駆動プーリとが分離されることを特徴としている。

#### 【0012】

請求項4の発明は、請求項1ないし3の何れかにおいて、上記機械式制御系を選択したときには、上記電子式制御系の電動モータとスロットル弁との連結が遮断されることを特徴としている。

#### 【0013】

請求項5の発明は、請求項1ないし3の何れかにおいて、上記機械式制御系を選択したときには、上記電動モータによりアイドル回轉速度制御を行なうことを特徴としている。

#### 【0014】

請求項6の発明は、請求項1ないし5の何れかにおいて、上記エンジンが船尾に搭載される船外機用エンジンであり、上記スロットルボディは、軸線を上下方向に、かつ弁軸を船体前後方向にそれぞれ向けて吸気通路の途中に介在されており、上記選択手段は、上記弁軸の前端部にかつ船体前方に向けて配設されていることを特徴としている。

#### 【0015】

請求項7の発明は、請求項1ないし5の何れかにおいて、上記エンジンが船尾

に搭載される船外機用エンジンであり、上記スロットルボディは、軸線を船体前後方向に、かつ弁軸を上下方向にそれぞれ向けて吸気通路の途中に介在されており、上記選択手段は、上記弁軸の上端部にかつ上方に向けて配設されていることを特徴としている。

#### 【0016】

##### 【発明の作用効果】

請求項1の発明によれば、例えば搭載する船体が電子式制御系を有する吸気装置を備えたエンジンを必要とする場合には、選択手段により電子制御系を選択することができ、また機械式制御系のエンジンを要する場合には、選択手段により機械式制御系を選択でき、従って1種類のエンジンを製造すればよく、2種類のエンジンを製造する場合に比較して製造管理が容易となり、結果的に低コストとなる。

#### 【0017】

例えば、請求項2に記載するように、電子式制御系を選択する場合には、選択手段により、機械式制御系によるスロットル弁への駆動力を遮断する。

#### 【0018】

より具体的には、請求項3に記載するように、係合部材を取り外すことにより、スロットル弁の弁軸の一端に回動可能に装着され、運転者の操作力がスロットルケーブルを介して伝達される駆動プーリと、上記弁軸に固定された連結レバーとを分離する。これによりスロットル弁は機械式制御系からフリーとなり、電子式制御系により開閉制御される。

#### 【0019】

請求項4の発明によれば、機械式制御系を選択したときには、電子式制御系の電動モータとスロットル弁との連結が遮断されるので、電子式制御系が機械式制御の抵抗となるのを防止できる。

#### 【0020】

請求項5の発明によれば、機械式制御系を選択したときには、上記電動モータによりアイドル回転速度制御を行なうようにしたので、アイドル回転制御専用のモータを不要にでき、低コスト化を図ることができる。

## 【0021】

請求項6の発明によれば、船外機用エンジンの場合に、上記スロットルボディを、軸線を上下方向に、かつ弁軸を船体前後方向にそれぞれ向けて配設し、上記選択手段を、上記弁軸の前端部にかつ船体前方に向けて配設したので、電子式制御手段を選択する場合の、例えば上記係合部材の脱着作業時に吸気通路等が邪魔になるといった問題を回避できると共に船上での脱着作業性も改善できる。

## 【0022】

請求項7の発明によれば、船外機用エンジンの場合に、上記スロットルボディを、軸線を略船体前後方向に、かつ弁軸を上下方向にそれぞれ向けて配設し、上記選択手段を、弁軸の上端部に上方に向けて配設したので、請求項6と同様に係合部材の脱着作業時に吸気通路等が邪魔になるといった問題を回避できる。

## 【0023】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

## 【0024】

図1ないし図9は、請求項1ないし6の発明の一実施形態による船外機用エンジンの吸気装置を説明するための図であり、図1は船外機用エンジンの平面図、図2は船外機用エンジンの側面図、図3は吸気装置の側面図、図4はスロットルボディの平面図、図5はスロットルボディの正面図、図6、図7はそれぞれスロットルボディのスロットル駆動力伝達状態、遮断状態を示す正面図、図8は吸気装置の制御系を示すブロック図、図9は船外機の側面図である。

## 【0025】

図において、1は船外機を示しており、これは船体2の船尾2aに取付け固定されたクランプブラケット3により上下、左右に揺動可能に枢支されている。上記船外機1は、推進機4が配設されたローケース5にドライブシャフト6が挿入配置されたアップケース7を接続し、該アップケース7にエキゾーストガイド8を介在させてエンジン9を搭載し、該エンジン9の外周部をカウリング10により水密に囲んだ構造のものである。このカウリング10の後壁上部には外気を導入する空気導入口10aが形成されている。



## 【0026】

上記推進機4は、略水平に向けて配設された推進軸11の後端にスクリュウ12を固着するとともに、前端部に傘歯車機構13を介して上記ドライブシャフト6の下端部を連結した構造となっている。

## 【0027】

上記エンジン9は、水冷式4サイクルV型6気筒エンジンであり、クランク軸15を航走時に略垂直となるように縦置きに配置し、該クランク軸15の下端に上記ドライブシャフト6の上端部を連結している。

## 【0028】

上記エンジン9の左、右シリンダ部16a, 16bを有するシリンダブロック16の前側合面には上記クランク軸15が収納されたクランクケース17が接続され、左、右シリンダ部16a, 16bの後側合面にはそれぞれシリンダヘッド18, 18が接続され、さらに各シリンダヘッド18のカム室側開口はヘッドカバー19, 19が接続されている。

## 【0029】

上記左、右シリンダ部16a, 16bは各気筒9a, 9bの気筒軸線a, bがVバンクをなすように形成されている。この左、右気筒9a, 9bはそれぞれクランク軸15方向に3組ずつ形成されており、左気筒9aが右気筒9bより上側に偏位している。また各気筒9a, 9b内にはピストン20, 20が摺動自在に挿入配置されており、該ピストン20はコンロッド21でクランク軸15の各クランクピン15aに連結されている。ここで、上記エンジン9はクランク軸15の中心を通る前後方向中心線cに対して左右対象となっていることから、主として左側気筒を図示して説明する。

## 【0030】

上記各シリンダヘッド18の前側合面には燃焼凹部18aが形成されている。この燃焼凹部18aには排気ポート18b, 吸気ポート18cが開口しており、各ポート開口には排気バルブ25, 吸気バルブ26が配設されている。この排気, 吸気バルブ25, 26は上記クランク軸15にタイミングベルト（不図示）を介して連結された排気カム軸27, 吸気カム軸28より開閉駆動される。

**【0031】**

上記左右の各排気ポート18bは各シリンダヘッド18、18の内側壁のVバンク内に導出されている。この各排気ポート18bはシリンダヘッド18に形成された排気合流通路18dに連通しており、排気ガスは排気合流通路18dから排気管（不図示）を通過して上記推進機4の後端から水中に排出される。

**【0032】**

上記左右の各吸気ポート18cはシリンダヘッド18、18の外側壁に導出されている。この左右の吸気ポート18cには本実施形態の吸気装置が接続されており、該吸気装置は以下の構造となっている。

**【0033】**

上記クランクケース17上方の左右側部には所定容量を有する左右のサイレンサ30、30が平面視で概ねV字状をなすように配置されており、各サイレンサ30の内側基部30a同士はクランクケース17の前側にて一体に接続形成されている。この左右のサイレンサ30の下面には空気取り入れ口30bが形成されており、上記基部30aの下面には1つの吸気口30cが下向きに接続形成されている。

**【0034】**

上記吸気口30cには全気筒共通のスロットルボディ32の上流端口32aが連通接続されており、該スロットルボディ32の下流端口32bにはサージタンク33が連通接続されている。このサージタンク33は船幅方向に延びるタンク本体33aの左右端口にクランク軸15方向に沿って上方に延びる左右のサージタンク部33b、33bを一体形成した構造のものである。

**【0035】**

上記左右の各吸気ポート18cにはそれぞれ吸気マニホールド34の下流端部34aが接続されており、上流端部34bは左右のサージタンク部33b、33bに連通接続されている。この左右の吸気マニホールド34は上記吸気ポート18cからクランクケース17の外側を回り込むように船体前方に延びている。上記カウリング10内に導入された空気は、左右のサイレンサ30の空気取り入れ口30bから吸い込まれ、基部30aにて合流してスロットルボディ32を介し

てサージタンク 33 のタンク本体 33 a に流入し、ここから左右のサージタンク部 30 b, 30 b に分流し、各サージタンク部 30 b から各吸気マニホールド 34 に分配され、各気筒 9 a, 9 b に供給される。

#### 【0036】

上記左右の各吸気マニホールド 34, 34 の下流端部 34 a には各気筒独立の燃料噴射弁 35, 35 が挿着されており、各燃料噴射弁 35 の噴射口 35 a は吸気ポート 18 c 内に指向している。この左右の各燃料噴射弁 35 にはクランク軸 15 と平行に配設された燃料レール 36 が接続され、該燃料レール 36 には高圧燃料を供給する燃料ポンプ（不図示）が接続されている。

#### 【0037】

上記スロットルボディ 32 内には吸気通路 32 c が軸線を上下方向に向けて形成されており、該吸気通路 32 c 内には該通路面積を可変制御するバタフライ式のスロットル弁 40 が配設されている。このスロットル弁 40 に固着された弁軸 41 はスロットルボディ 32 に軸受 42, 42 を介して回動可能に支持されており、該弁軸 41 の両端部はスロットルボディ 32 を貫通して外方に突出している。この弁軸 41 は船体 2 の前後方向に向けて配置されている。

#### 【0038】

上記弁軸 41 の前端部 41 a には運転者のスロットル操作によって上記スロットル弁 40 を機械的に開閉制御する機械式制御系 43 が接続されており、後端部 41 b には運転者によるスロットル操作量に応じて上記スロットル弁 40 を電動モータ 44 により開閉制御する電子式制御系 45 が接続されている。

#### 【0039】

上記機械式制御系 43 では、上記スロットル弁 40 の弁軸 41 に駆動プーリ 46 が装着され、該駆動プーリ 46 には一対のスロットルケーブル 47, 48 の各インナケーブル 47 a, 48 a が連結されるとともに、各アウトケーブル 47 b, 48 b がスロットルボディ 32 にボルト締め固定された支持ブラケット 49 に長さ調整可能に締結固定されている。

#### 【0040】

上記駆動プーリ 46 は、円筒状のプーリ本体 46 a にストッパ片 46 b を固着

した構造となっており、該プーリ本体 46 a とスロットルボディ 32 との間にはプーリ本体 46 a を閉方向に付勢するコイルスプリング 55 が巻回されている。また上記ストッパ片 46 b はスロットルボディ 32 に螺装されたストッパねじ 56 に当接可能となっており、これにより駆動プーリ 46 ひいてはスロットル弁 40 の全閉時開度を調整可能となっている。

#### 【0041】

上記各スロットルケーブル 47、48 の延長端はクランクケース 17 の左側下端に臨む部分に配置された中間プーリ 49 に連結されている。この中間プーリ 49 にはローラ 50 が軸支され、該ローラ 50 はカムプレート 51 に形成されたカム溝 51 a に係合している。また該カムプレート 51 にはリンクレバー 52 を介して進退ロッド 53 が連結されており、該進退ロッド 53 には船外機 1 又は船体 2 に配設されたスロットル操作レバー（不図示）に連結されている。

#### 【0042】

運転者がスロットル操作レバーを開方向に操作すると、進退ロッド 53 が図 3 の矢印方向に前進してリンクレバー 52 を介してカムプレート 51 を回動し、これに伴って中間プーリ 49 が回動して一方のインナケーブルを 48 a を引っ張るとともに他方のインナケーブル 47 a を押し、これにより駆動プーリ 46 が回動し、該回動力がスロットル弁 40 に伝達される。このようにして機械的にスロットル弁 40 を開閉制御するように構成されている。

#### 【0043】

上記電子式制御系 45 は、上記電動モータ 44 に不図示の減速機構を接続し、該減速機構と上記弁軸 41 の後端部 41 b との間にクラッチ機構 57（図 8 参照）を介在させて連結した構造となっている。上記電動モータ 44 はこれの出力軸（不図示）を弁軸 41 と平行に向けて配置され、上記スロットルボディ 32 に内蔵されている。また上記クラッチ機構 57 は、電動モータ 44 の出力軸の回転力を弁軸 41 に伝達し、又は遮断するものであり、機械式制御系が選択された場合には上記回転力を遮断するように構成されている。

#### 【0044】

本実施例エンジン 9 は ECU 60 を備えている。この ECU 60 は、上述のス

ロットル操作レバーの操作量を検出するレバー操作センサ（不図示）の検出値に基づいて上記電動モータ 44 に駆動信号を出力し、これによりスロットル弁 40 を開閉制御するように構成されている。

#### 【0045】

より詳細には上記 ECU 60 には、スロットル弁 40 の開度を検出するスロットル開度センサ 61 の検出値が入力され、該検出値と上記レバー操作センサの検出値とを比較し、目標とするスロットル開度になるように電動モータ 44 の制御を行うように構成されている。

#### 【0046】

そして上記吸気装置は、上記機械式制御系 43 と電子式制御系 45 の何れか一方を選択可能とする選択手段を備えている。この選択手段は、電子式制御系を選択するときには機械式制御系 43 によるスロットル弁 40 への操作力を遮断し、機械式制御系を選択するときには電動モータ 44 によるスロットル弁 40 への駆動力を上記クラッチ機構 57 により遮断するように構成されており、具体的には以下の構成となっている。

#### 【0047】

上記駆動プーリ 46 は弁軸 41 に対して相対回転可能に装着されている。この弁軸 41 の駆動プーリ 46 より外側（船体前側）には連結レバー 65 がナット 66 により締結固定されており、該連結レバー 65 の外端部には係合部材としての係合ボルト 67 が螺挿されている。この係合ボルト 67 は上記駆動プーリ 46 及びスロットル弁 40 を全閉位置に位置させた状態で、連結レバー 65 のボルト孔から駆動プーリ 46 のねじ孔 46c に締結されている。

#### 【0048】

上記係合ボルト 67 を駆動プーリ 46 のねじ孔 46c にねじ込むことにより連結レバー 65 と駆動プーリ 46 とが連結され、これにより運転者のスロットル操作による操作力がスロットル弁 40 に伝達される。また係合ボルト 67 を取り外すことにより上記連結が解除され、これにより連結レバー 65 と駆動プーリ 46 とが分離され、上記操作力が遮断される。この場合、コイルスプリング 55 の付勢力は駆動プーリ 46 にのみ作用し、スロットル弁 40 に及ぶことはない。

## 【0049】

また上記ECU60には機械式Mと電子式Eとの何れかに切り換えるスイッチ60aが接続されている。上述の係合ボルト67を螺挿して機械式制御系43を選択した場合は、ユーザが上記切り換えスイッチ60aを機械式M側に切り換えることによりECU60に機械式制御手段に従い機能することを認識させると共に、アイドルスピードコントロール領域においてはクラッチ機構57を電動モータ44の駆動力が伝達できるよう制御し、アイドルスピードコントロール（ISC）制御が行なわれる。

## 【0050】

本実施形態の吸気装置において、機械式制御系を選択する場合には、係合ボルト67を締め付けて連結レバー65と駆動プーリ46とを連結するとともに、スイッチ60aを機械式M側にセットする。これにより運転者のスロットル操作がスロットルケーブル47、48を介して駆動プーリ46に伝達され、スロットル弁40が機械的に開閉制御される。この場合、アイドルスピードコントロール領域以外では弁軸41の回転力はクラッチ機構57より遮断されていることから、電動モータ44側に伝わることはなく、電子式制御系が抵抗となるのを防止できる。またアイドルスピードコントロール（ISC）制御についてはクラッチの接続により電子式制御の場合と同様に電子式制御系45によって行われる。

## 【0051】

電子式制御系を選択する場合には、係合ボルト67を弛めて取り外すとともに、スイッチ60aを電子式E側に切り換える。これにより駆動プーリ46は弁軸41に対してフリーとなり、電動モータ44の回転力がスロットルケーブル47、48に伝わることはなく、機械式制御系が抵抗となるのを防止できる。ここで、出荷時にはエンジン9を機械式制御系43にセットすることにより、電子式制御系を選択するときのみ切り替え作業を行うことが可能となる。

## 【0052】

このように本実施形態の吸気装置によれば、船体2が電子式制御系45を有する吸気装置を備えたエンジン9を必要とする場合には、上述のように係合ボルト67を取り外すとともに、スイッチ60aを電子式E側に切り替えるだけで電子

制御系を選択することができ、また機械式制御系のエンジン 9 を要する場合には、そのままエンジン 9 を搭載することにより機械式制御系を選択できる。従って 1 種類のエンジン 9 を製造すればよく、2 種類のエンジンを製造する場合に比較して製造管理が容易となり、結果的に低コストとなる。

#### 【0053】

また上記機械式制御系を選択したときには、比較的低開度のアイドルスピードコントロール領域以外はクラッチ機構 57 により電動モータ 44 とスロットル弁 40 との連結が遮断されるので、電子式制御系が機械式操作の抵抗となるのを防止できる。

#### 【0054】

本実施形態では、上記機械式制御系を選択したときにも、電子式制御系の電動モータ 44 を利用してアイドル回転速度制御を行なうようにしたので、機械式制御専用のモータやアイドルスピードコントロールバルブを不要にでき、低コスト化を図ることができる。

#### 【0055】

本実施形態では、スロットルボディ 32 を吸気通路 32c の軸線が上下方向に向くように、かつ弁軸 41 が船体前後方向に向くように配設し、係合ボルト 67 を弁軸 41 の前端部 41a に船体前方に向けて配設したので、電子式制御系を選択する場合の、係合ボルト 67 の取り外し作業時に吸気通路等が邪魔になるといった問題を回避できると共に船上での脱着作業性も改善できる。

#### 【0056】

図 10 は、請求項 7 の発明の一実施形態による船外機用エンジンの吸気装置を説明するための図である。図中、図 1 と同一符号は同一又は相当部分を示す。

#### 【0057】

本実施形態のエンジン 80 は、水冷式 4 サイクル直列複数気筒エンジンであり、該エンジン 80 の各気筒はクランク軸 15 方向に、かつ船体後方に向けて直列配置されている。また上記クランク軸 15 の中心を通る船体前後方向中心線 c の左側に排気装置 81 が、右側に吸気装置 82 が配設されている。

#### 【0058】

上記吸気装置 82 は、シリンダヘッド 83 の右外側壁の各気筒毎の吸気ポート（不図示）に接続された各吸気マニホールド 84 と、該吸気マニホールド 84 にスロットルボディ 32 を介して接続された第 1 吸気管 85 と、該第 1 吸気管 85 の途中から内方に分岐して延びる第 2 吸気管 86 と、上記第 1 吸気管 85 の上流部開口を開閉する切替え弁 87 と、第 1、第 2 吸気管 85、86 共通の吸気サイレンサ 88 とを備えている。上記切替え弁 87 はエンジン運転状態に応じて第 1 吸気管 85 の上流部開口を開閉制御するように構成されている。

#### 【0059】

上記スロットルボディ 32 にはスロットル弁（不図示）の弁軸 41 が船体上下方向に向けて配置され、該弁軸 41 の上端部に機械式制御系 43 が下端部に電子式制御系がそれぞれ配設されている。この弁軸 41 は各スロットル弁共通のものである。上記機械式制御系 43 は弁軸 41 に相対回転可能に装着された駆動プーリ 46 に連結レバー 65 を係合ボルト 67 により連結・分離可能に締結して構成されており、基本的な構造は上記実施形態と同様である。

#### 【0060】

本実施形態では、電子式制御系を選択する場合には、係合ボルト 67 を取り外すとともに、スイッチを電子式 E 側に切り替えるだけで電子制御系を選択することができ、上記実施形態と同様の効果が得られる。

#### 【0061】

また本実施形態では、スロットルボディ 32 の弁軸 41 が略水平で船体略前方方向に向くように配設し、係合ボルト 67 を弁軸 41 の上端部に上方に向けて配設したので、電子式制御系を選択する場合の、係合ボルト 67 の取り外し作業時に吸気通路等が邪魔になるといった問題を回避できるとともに、船上での脱着作業が改善できる。

#### 【0062】

図 11 は、上記実施形態の変形例を説明するための図であり、図中、図 10 と同一符号は同一又は相当部分を示す。

#### 【0063】

本実施形態のエンジン 80 は、水冷式 4 サイクル並列複数気筒エンジンであり



、クランク軸 15 の中心を通る船体前後方向中心線 c の左側に排気装置 81 が、右側に吸気装置 82 が配設されている。

【0064】

上記吸気装置 82 は、シリンダヘッド 83 の右外側壁の吸気ポート（不図示）に接続された各気筒毎の吸気マニホールド 84 と、該吸気マニホールド 84 の上流端に形成されたサージタンク 90 と、該サージタンク 90 に接続された各気筒共通のスロットルボディ 32 と、該スロットルボディ 32 に接続された吸気サイレンサ 88 とを備えている。

【0065】

上記スロットルボディ 32 にはスロットル弁（不図示）の弁軸 41 が略船体前後方向に向けて配置され、該弁軸 41 の船体前側に機械式制御機構 43 が後側に電子式制御機構 45 がそれぞれ配設されている。この機械式制御機構 43 は弁軸 41 に相対回転可能に装着された駆動プーリ 46 に連結レバー 65 を係合ボルト 67 を連結・分離可能に締結して構成されており、構造は上記実施形態と同様である。

【0066】

本実施形態においても、係合ボルト 67 を弁軸 41 の船体前側に配設したので、電子式制御系を選択する場合の、係合ボルト 67 の取り外し作業時に吸気通路等が邪魔になるといった問題を回避できるとともに、船上での脱着作業を改善できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

請求項 1 ないし 6 の発明の一実施形態による船外機用エンジンの平面図である。

【図 2】

上記船外機用エンジンの側面図である。

【図 3】

上記エンジンの吸気装置の側面図である。

【図 4】

上記エンジンのスロットルボディの平面図である。

【図 5】

上記スロットルボディの正面図である。

【図 6】

上記スロットルボディのスロットル駆動力伝達状態を示す正面図である。

【図 7】

上記スロットルボディのスロットル駆動力遮断状態を示す正面図である。

【図 8】

上記吸気装置の制御系を示すブロック図である。

【図 9】

上記エンジンが搭載された船外機の側面図である。

【図 1 0】

請求項 7 の発明の一実施形態による船外機用エンジンの平面図である。

【図 1 1】

上記実施形態の変形例による船外機用エンジンの平面図である。

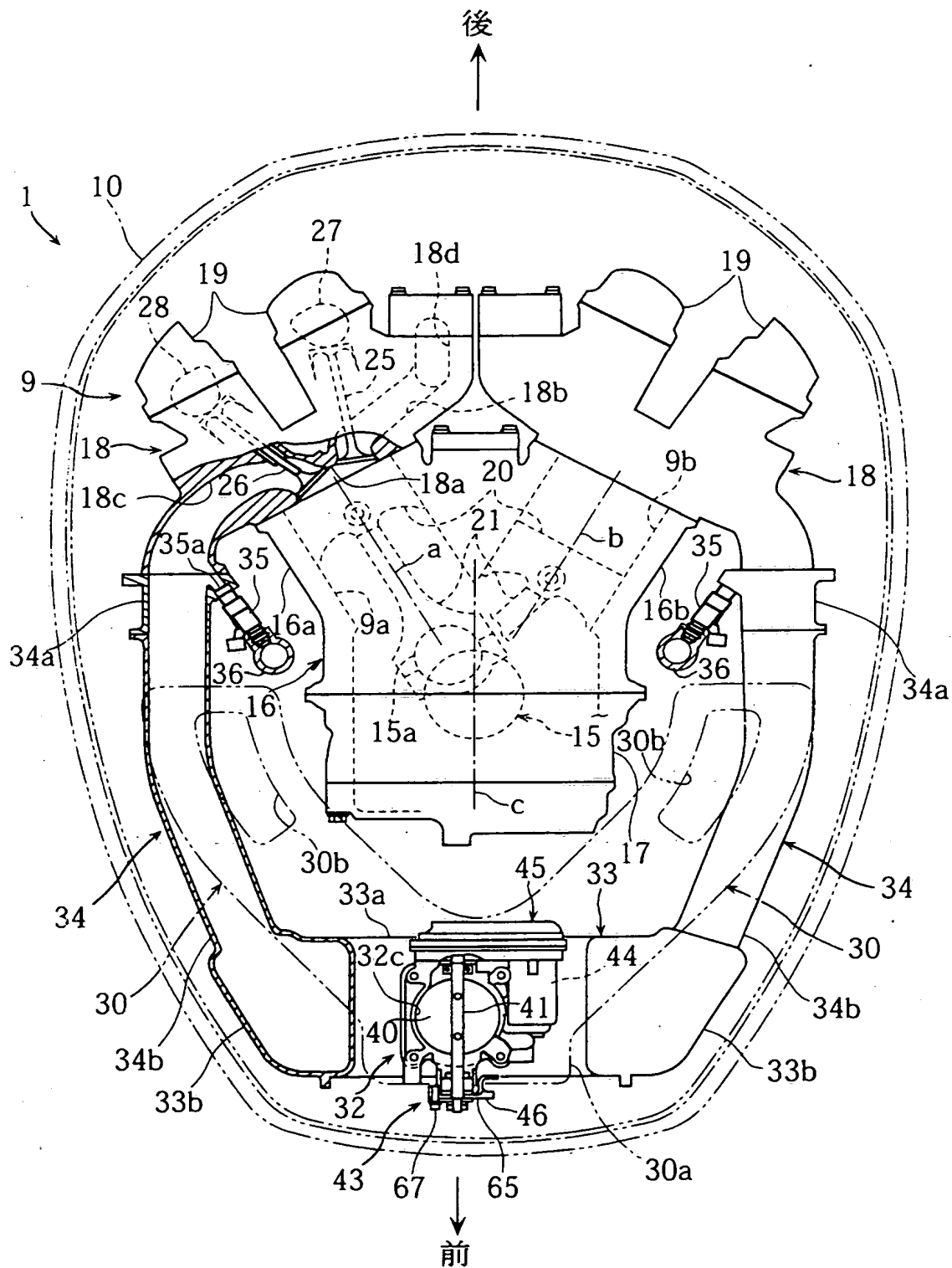
【符号の説明】

1	船外機
9, 8 0	エンジン
3 2	スロットルボディ
3 2 c	吸気通路
4 0	スロットル弁
4 1	弁軸
4 1 a	前端部
4 1 b	後端部
4 3	機械式制御系
4 4	電動モータ
4 5	電子式制御系
4 6	駆動プーリ
4 7, 4 8	スロットルケーブル

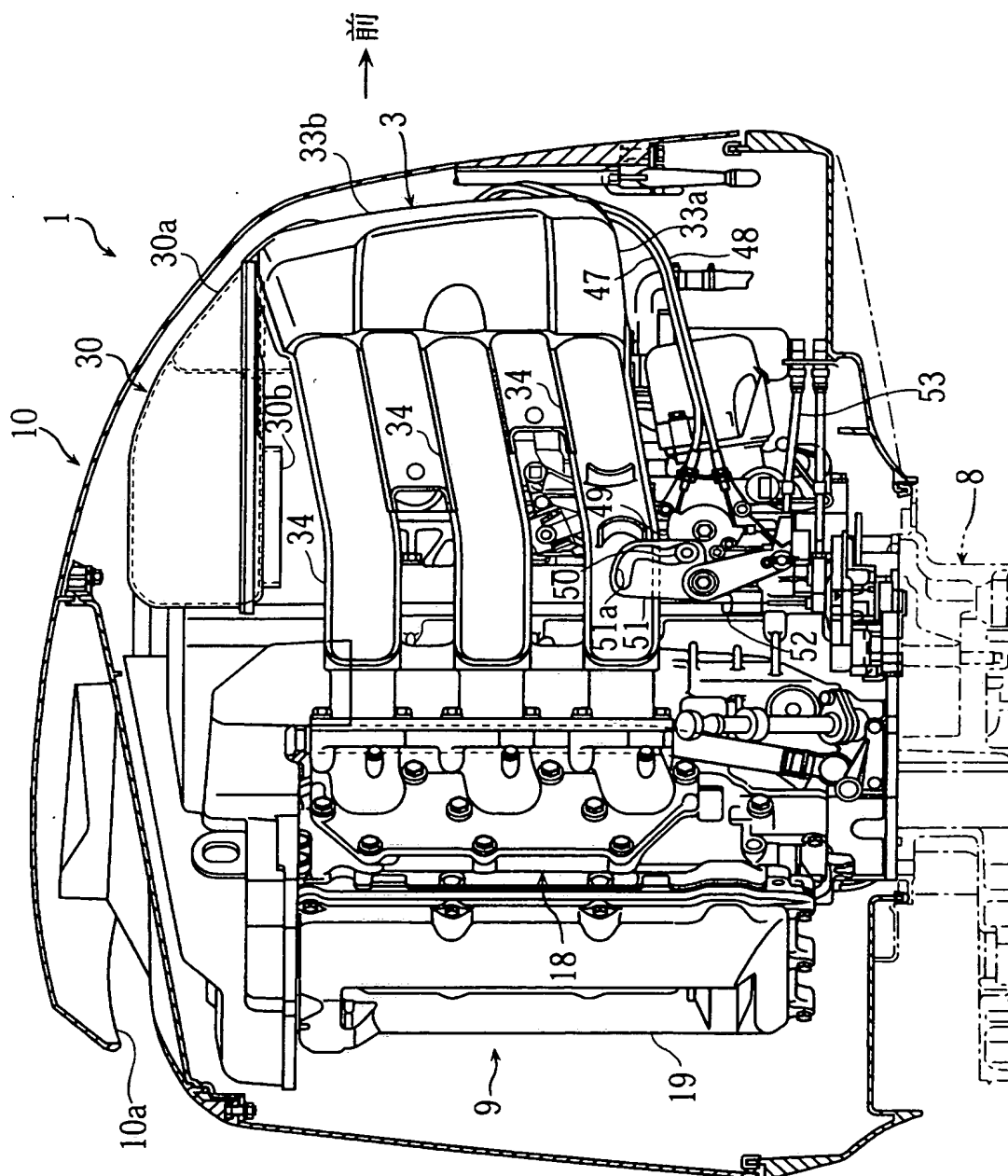
- 6 1            スロットル開度センサ
- 6 5            連結レバー（選択手段）
- 6 7            係合ボルト（選択手段）

【書類名】 図面

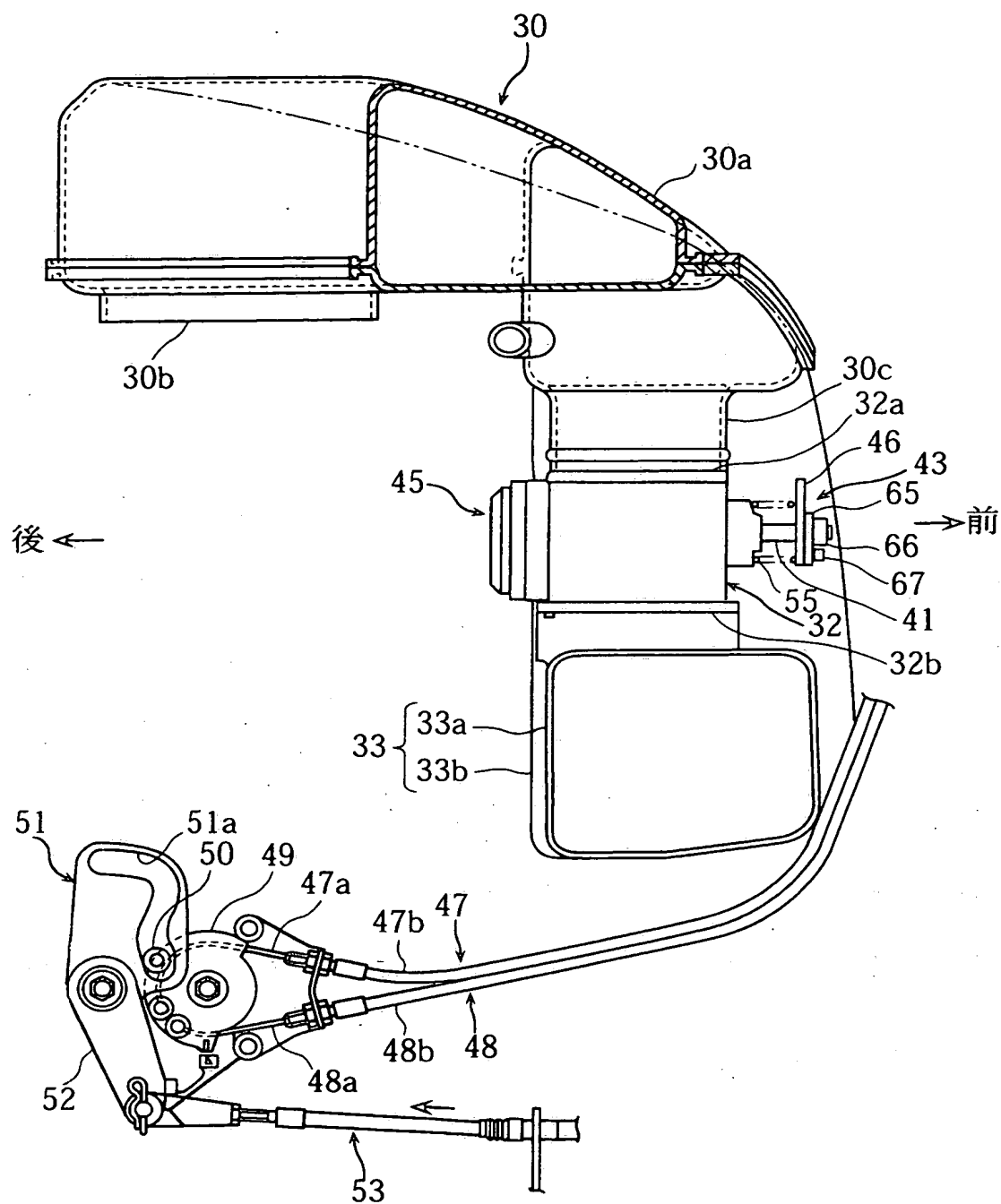
【図 1】



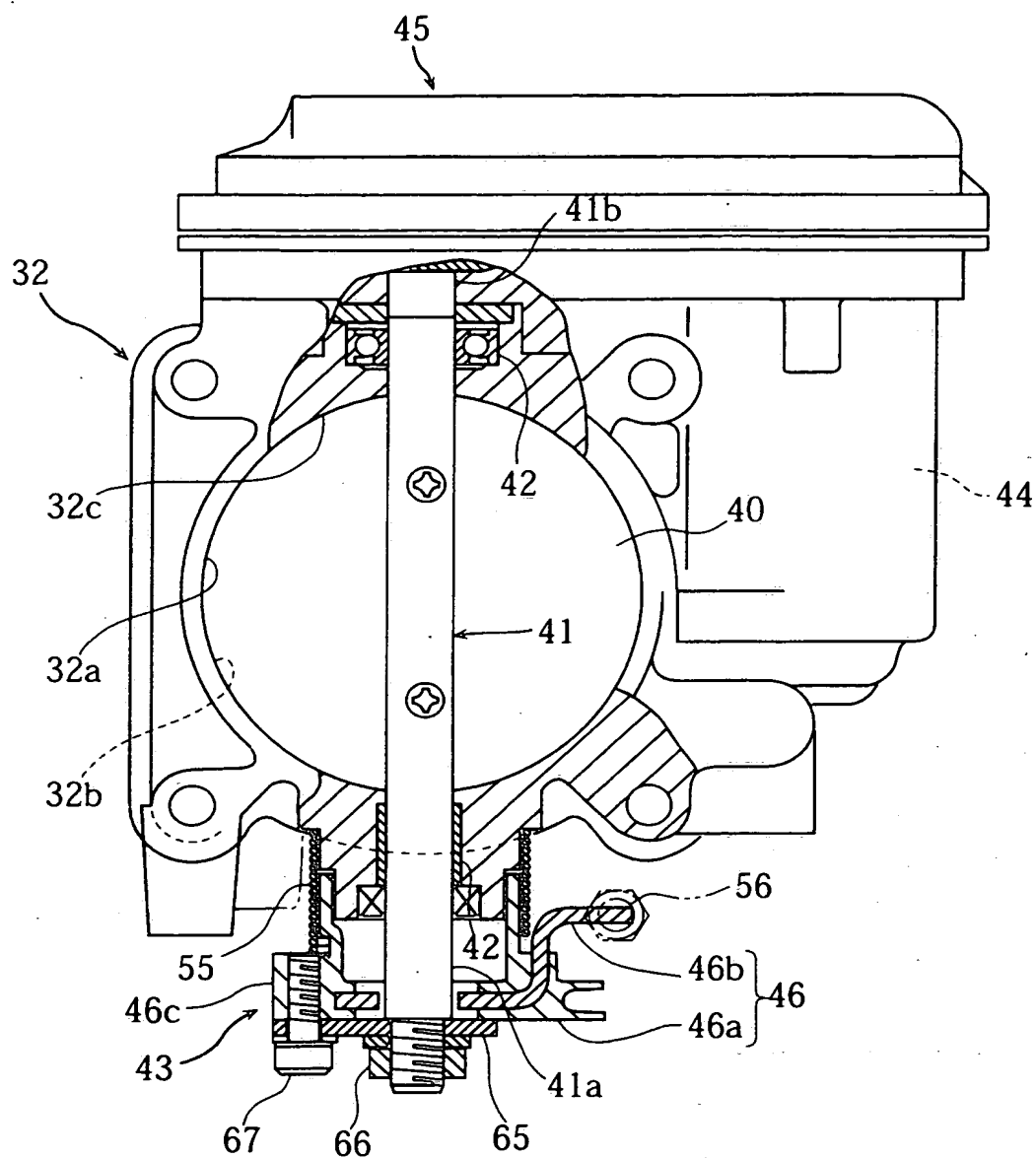
【図 2】



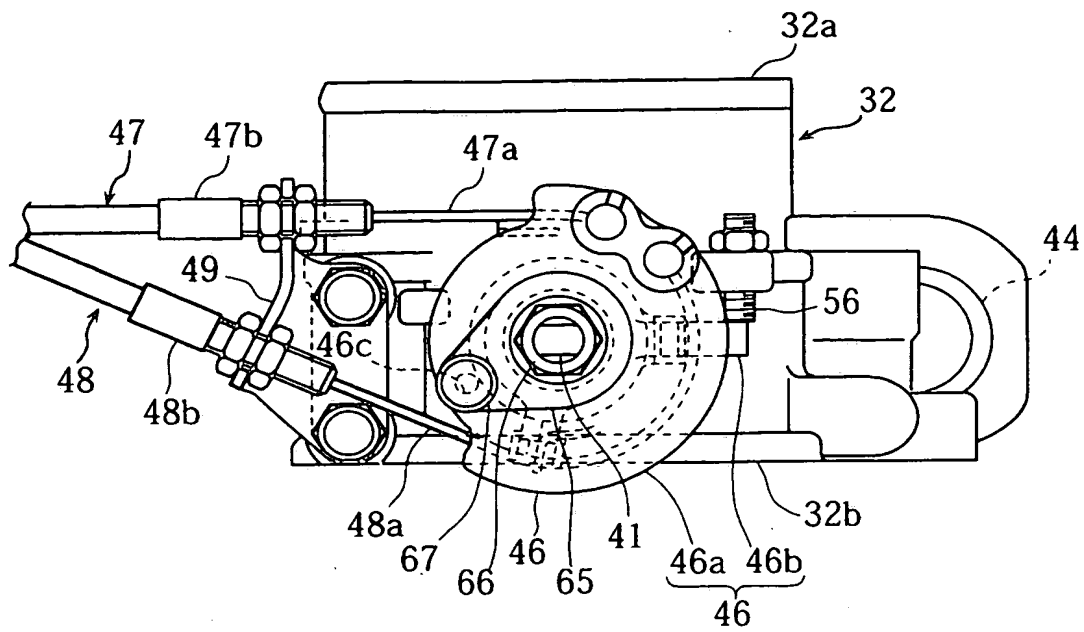
【図 3】



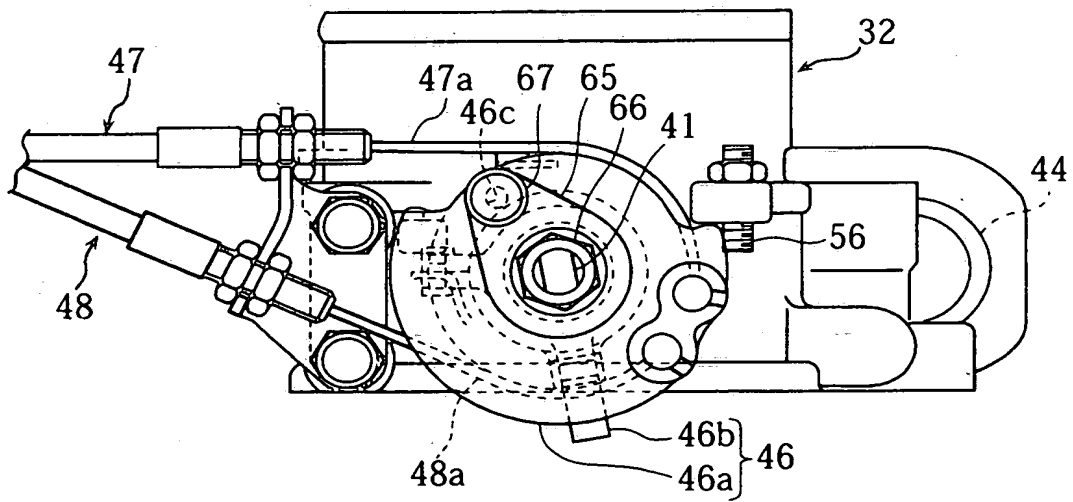
【図 4】



【図 5】

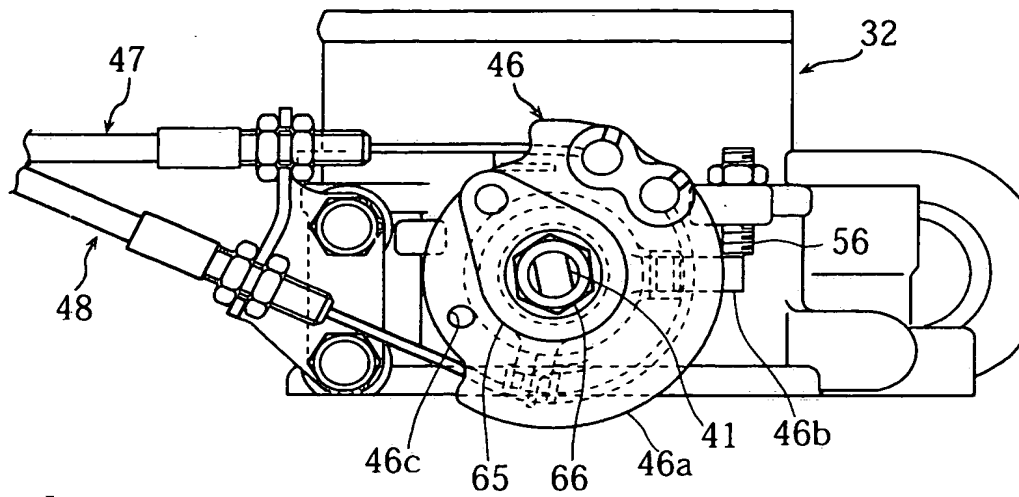


【図 6】

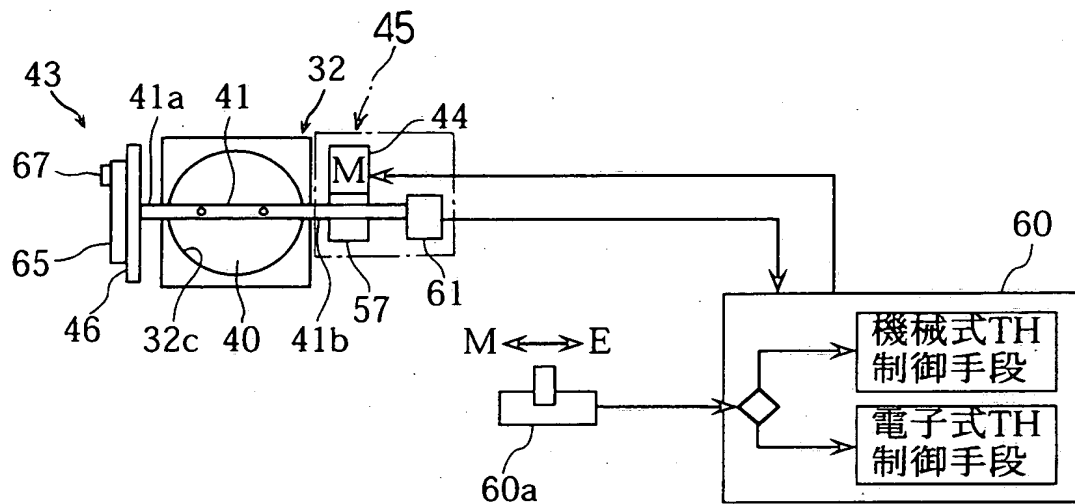




【図 7】

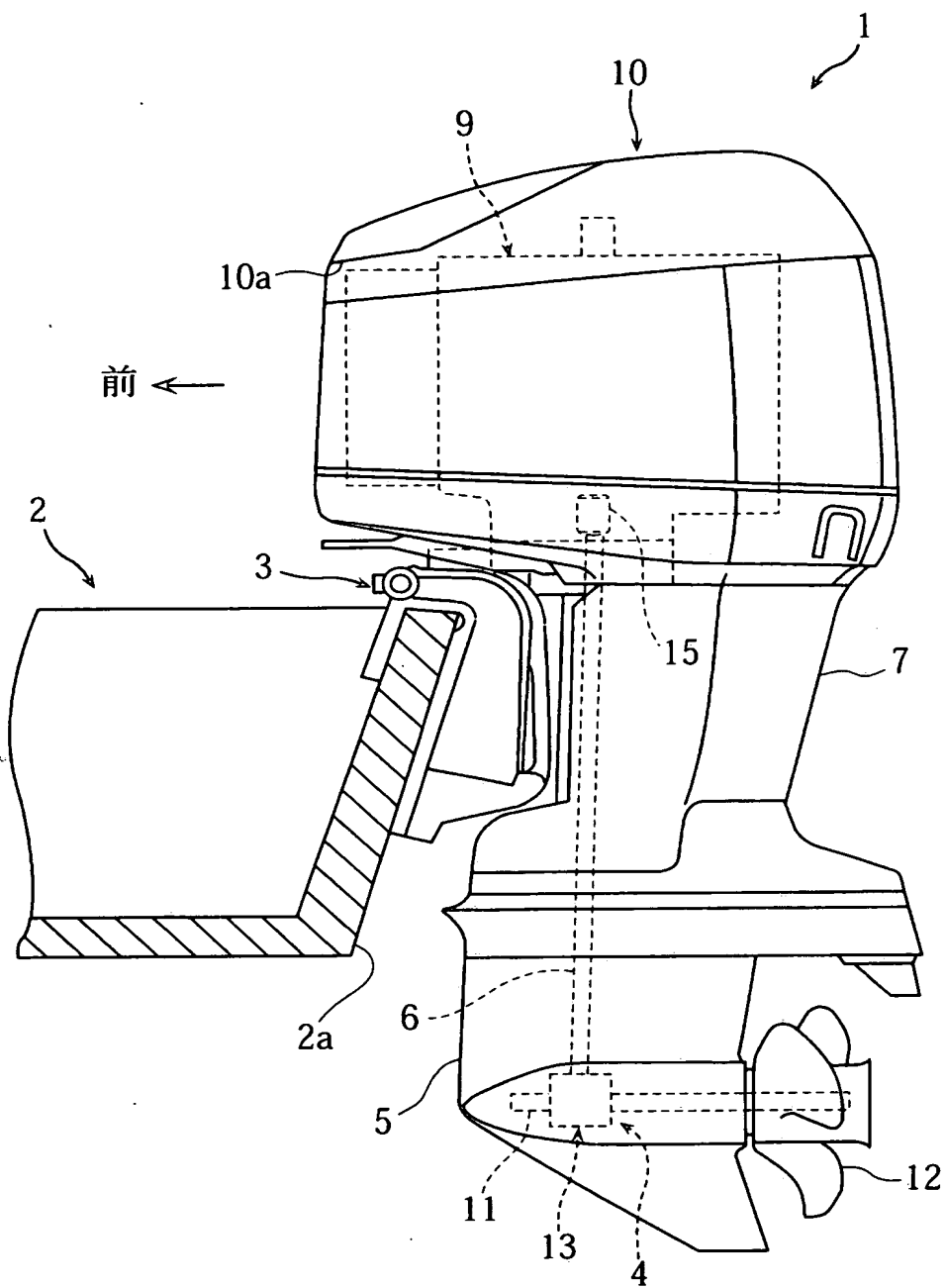


【図 8】

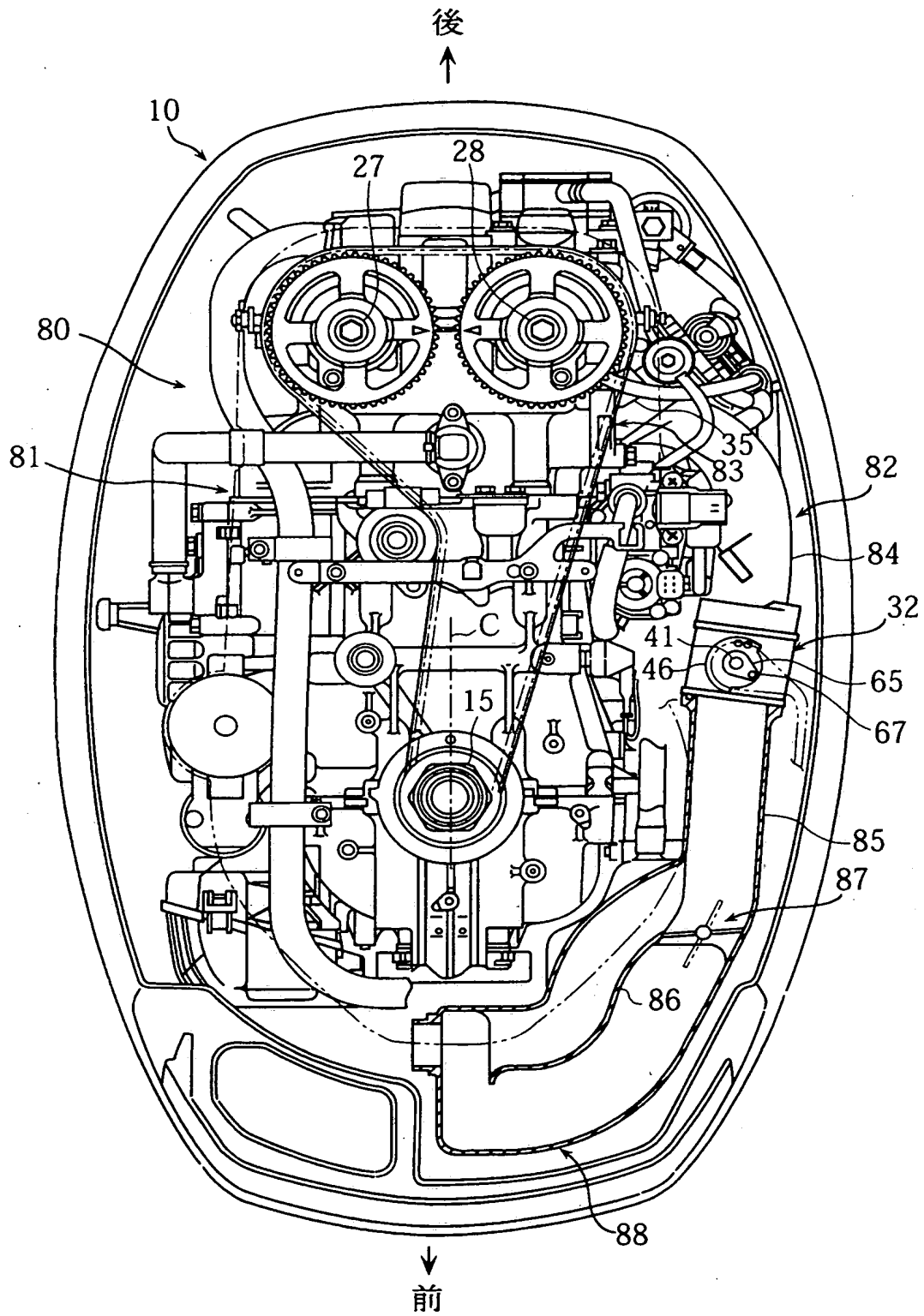




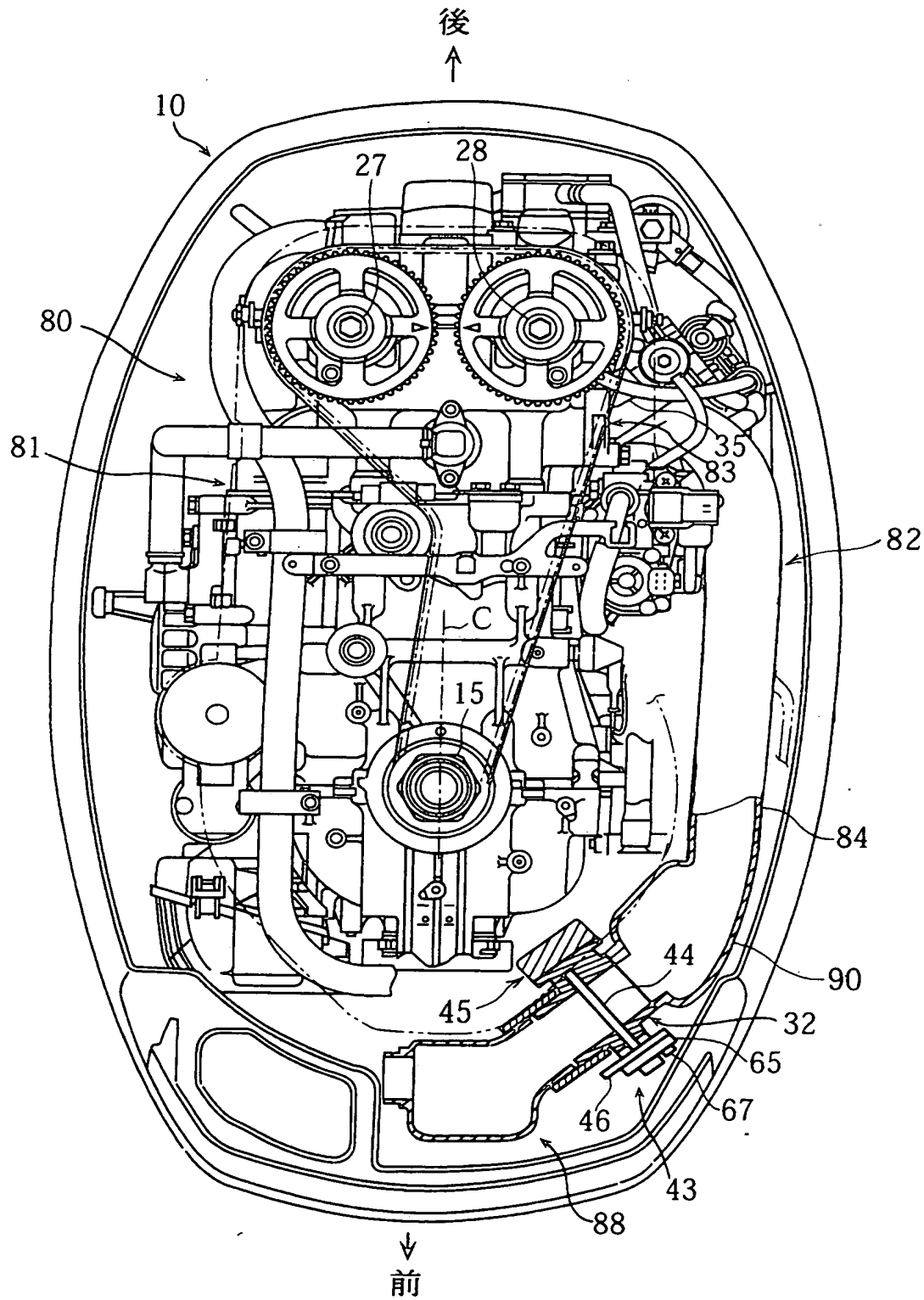
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 機械式制御系と電子式制御系の何れにも容易に対応できるエンジンの吸気装置を提供する。

【解決手段】 運転者のスロットル操作によってスロットル弁 40 を機械的に開閉制御する機械式制御系 43 と、運転者によるスロットル操作量に応じて上記スロットル弁 40 を電動モータ 44 により開閉制御する電子式制御系 45 とを備え、エンジン 9 の用途に基づいて上記機械式制御系 43 と電子式制御系 45 との何れか一方を選択可能とする選択手段を付加する。

【選択図】 図 1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-332479
受付番号	50201731946
書類名	特許願
担当官	鈴木 紳 9764
作成日	平成 14 年 11 月 19 日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000176213
【住所又は居所】	静岡県浜松市新橋町 1400 番地
【氏名又は名称】	三信工業株式会社

## 【代理人】

申請人	
【識別番号】	100087619
【住所又は居所】	大阪府大阪市西区靱本町 1 丁目 19 番 23-71 5 号 下市特許事務所
【氏名又は名称】	下市 努

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 3 2 4 7 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 7 6 2 1 3 ]

- |           |                         |
|-----------|-------------------------|
| 1 . 変更年月日 | 1 9 9 0 年    8 月    7 日 |
| [変更理由]    | 新規登録                    |
| 住 所       | 静岡県浜松市新橋町 1 4 0 0 番地    |
| 氏 名       | 三信工業株式会社                |
|           |                         |
| 2 . 変更年月日 | 2 0 0 3 年    2 月 2 4 日  |
| [変更理由]    | 名称変更                    |
| 住 所       | 静岡県浜松市新橋町 1 4 0 0 番地    |
| 氏 名       | ヤマハマリン株式会社              |